

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-151218

(43)Date of publication of application : 14.06.1989

(51)Int.Cl.

H01G 4/12
H01G 13/00

(21)Application number : 62-310136

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 08.12.1987

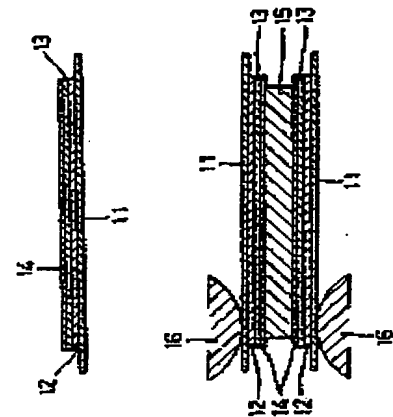
(72)Inventor : NISHIGORI TAKUMI
AZUMA YOSHIMASA
NAKANO KIYOSHI
NAGASHIMA MITSURU

(54) FORMATION OF ELECTRODE FOR HIGH-VOLTAGE CERAMIC CAPACITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase a capacitance value by a method wherein a conductive layer is formed on a heat-resistant film by coating a conductive material, if necessary, via a remover layer, a heat-sensitive adhesive layer is formed after the conductive layer has been dried, and two sets of this assembly are bonded and transcribed onto both faces of a dielectric ceramic raw body and are then baked.

CONSTITUTION: A remover layer 12 (a substance where an acryl-based resin is dissolved in an organic solvent) is coated and formed on a heat-resistant polyester film 11 by using a bar coater or the like. In addition, a conductive material of a silver paste is printed onto the remover layer 12 by using a doctor blade method; after that, the material is dried; a conductive layer 13 is formed; a heat-sensitive adhesive is coated on this layer; an adhesive layer 14 is formed; two sets of the assembly constituted in this manner are piled up in such a way that the adhesive layer 14 comes into contact with both faces of a dielectric ceramic raw body 15; these sets are pressurized by using heating rollers 16, 16; the conductive layer 13 is transcribed; this assembly is baked in a kiln. By this setup, it is possible to increase a capacitance value and to reduce an irregularity in the value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-151218

⑪ Int.Cl.⁴

H 01 G 4/12
13/00

識別記号

3 9 1

庁内整理番号

7924-5E
B-7048-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)6月14日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 高圧磁器コンデンサの電極形成方法

⑮ 特 願 昭62-310136

⑯ 出 願 昭62(1987)12月8日

⑰ 発 明 者	錦 織	巧	京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑱ 発 明 者	東	吉 正	京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑲ 発 明 者	中 野	清	京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑳ 発 明 者	永 島	満	京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
㉑ 出 願 人	株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号		
㉒ 代 理 人	弁理士 和田 昭		

明 細 書

1. 発明の名称

高圧磁器コンデンサの電極形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 耐熱性のフィルム上に必要に応じ剥離層を介して導電層を形成し、該導電層を乾燥させた後、その上に感熱性接着剤を塗布して接着剤層を形成し、該接着剤層に誘電体磁器素体の電極形成面を重ねて加熱することにより導電層と誘電体磁器素体を接着し、その後フィルムを剥離して導電層を焼き付けて電極を設けることを特徴とする高圧磁器コンデンサの電極形成方法。

(2) 耐熱性のフィルム上に必要に応じ剥離層を介して導電性材料と感熱性接着剤を混合したものを塗布して混合導電層を形成し、該導電層が乾燥した後、この導電層に誘電体磁器素体の電極形成面を重ねて加熱することにより導電層と誘電体磁器素体を接着し、その後フィルムを剥離して導電層を焼き付けて電極を

設けることを特徴とする高圧磁器コンデンサの電極形成方法。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

この発明は各種の電子回路に用いる高圧磁器コンデンサの電極形成方法に関するものである。

〈従来の技術〉

従来、板状の高圧用誘電体磁器素体の電極形成面に電極を形成するには、スクリーン印刷方式により銀ペーストのような電極形成用の塗料を塗布した後、焼付けし、さらに端縁部への電位傾度の集中を緩和するために、電極の周囲にグレース材料を印刷し、焼付けていた。またタンボ印刷あるいはローラ印刷で高圧用誘電体磁器素体の全面に銀ペーストのような電極形成用の塗料を印刷し、端縁部への電位傾度の集中を防ぐようにしていた。

〈発明が解決しようとする問題点〉

グレース材料を印刷し、焼付ける工程を含むスクリーン印刷方式による電極形成方法では、グレース材料の印刷をするため、電極周囲にギャップ

特開平1-151218(2)

が必要となり、第4図のように誘電体磁器素体1の周縁に形成したグレース層3の領域分だけ電極2の面積が小さくなって静電容量が低下し、また表面の電極の位置がずれて静電容量のバラツキが大きくなるなどの問題点があった。またその耐電圧も磁器自体の耐電圧からみて十分なものではなかった。

また、タンボ印刷やローラ印刷による電極形成方法の場合、第5図のように誘電体磁器素体1の電極形成面に全面印刷を行なって電極2を形成すると、4のように誘電体磁器素体1のエッジ部で塗料がたれてこれが固まるために焼成後において絶縁抵抗や破壊電圧が劣化する。

〈問題点を解決するための手段〉

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、耐熱性のフィルム上に必要に応じ剥離層を介して導電層を形成し、該導電層を乾燥させた後、その上に感熱性接着剤を塗布して接着剤層を形成するか又は、耐熱性のフィルム上に剥離層を介して導電性材料と感熱性接着剤を混

合したものを塗布して混合導電層を形成し、これらの層に誘電体磁器素体の電極形成面を重ねて加熱することにより該層と誘電体磁器素体を接着し、その後フィルムを剥離して導電層を焼き付けて電極を設けることを特徴とする高圧磁器コンデンサの電極形成方法を提供するものである。

〈実施例〉

次に、この発明の一実施例を添付図面の第1図及び第2図にもとづいて説明する。

第1図に示すものは、第1の例であり、11は耐熱性のフィルムで例えば厚さ $38\mu m$ のポリエステルフィルムを用いる。

この上に剥離剤層12(アクリル系樹脂を有機溶剤に溶かしたもの)をバーコーダ等を用いて塗布することにより形成する。

更に、該剥離剤層12上に銀ペーストの導電性材料をドクターブレード法で印刷した後、 $100^{\circ}C$ で5分間乾燥させることにより導電層13を設ける。

このように形成した導電層13上に感熱性の接着剤層14(例えばポリビニルブチラール系樹脂を有

機溶剤に溶かしたもの)を塗布して接着剤層14を設ける。

上記のように形成したものの二部を、第2図のように誘電体磁器素体15の両面の電極形成面に接着剤層14が接触するように重ねて、加熱ローラ16、16により $150^{\circ}C$ 、7kg/cm²の条件で加熱、加圧して転写した。

ただし、上記は一例で加熱温度は $50^{\circ}C \sim 200^{\circ}C$ の間で適当に設定する。

上記のように導電層13を誘電体磁器素体15の両面に転写した後、これを焼成炉にに入れて $800^{\circ}C$ で焼付ける。ただし焼成温度は $700^{\circ}C \sim 1000^{\circ}C$ の間で適当に設定する。

上記の第1の例により得られたコンデンサの交流破壊電圧を測定した結果、 $44KV$ であった。

これに対して、従来通りに銀ペーストをローラ印刷によって第2図に示す例と同じ誘電体磁器素体上に直接全面印刷し、 $800^{\circ}C$ で焼き付けたコンデンサの場合、その交流破壊電圧を測定した結果 $28KV$ であった。

また、グレース層を形成した銀電極のコンデンサの集合、交流破壊電圧の値は $36KV$ であった。このとき銀電極の大きさは $22mm\phi$ とし、誘電体磁器素体の周縁から $0.1mm$ のギャップを置いて $2mm$ 幅のグレース層を形成した。グレース層は $PbO - SiO_2 - CaO - B_2O_3 - TiO_2 - ZrO_2$ 系のものからなる。

第3図の第2の例の場合は、銀ペーストのような導電材料と感熱性の接着剤とを混合した混合導電層17を剥離剤層12上に設けて接着剤層を省略したもので、その他の部分やコンデンサ製造方法は第1図のものと同じである。

尚、上記の第2の例において剥離剤として用いたアクリル系の他にセルローズ系、シリコン系等で軟化点が接着剤より高いものであれば用いても良いが、磁器本体の材質や表面状態によっては剥離層は不要の場合もある。

又、接着剤は前記のポリビニル系の他に、アクリル系等の熱可塑性樹脂か、フェノール系、エポキシ系、ポリウレタン系等の熱硬化性樹脂がよい。

更に、フィルムの材料としては前記のポリエス

特開平1-151218(3)

テル系の他にポリイミド、ポリプロピレン、ポリエチレン等の耐熱性のあるものを用いる。

〈効果〉

この発明は上記のように、耐熱性のフィルム上に必要に応じ剥離層を介して導電性材料を塗布して導電層を形成し、該導電層が乾燥した後、その上に感熱性接着剤を塗布して接着剤層を形成して、これを誘電体磁器素体に接着転写した後、焼き付けるものであるから従来の電極成形方法のようなパターンが不要となり、多品種少量生産に有利である。

又、誘電体磁器素体の電極形成面いっばいに電極を形成しても、従来のようにたれ下がりがないので、絶縁抵抗や破壊電圧特性を低下させることなく静電容量を向上させ、バラツキも少なくなる。

又、第2の例の発明のように導電材料に感熱性の接着剤を混合したものを用いて混合導電層を形成した場合は工程が簡略化し作業性が向上する等の効果がある。

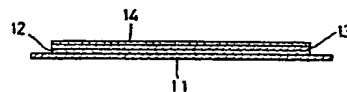
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1の例を示す縦断側面図、第2図は同上を用いた電極転写状態の縦断側面図、第3図はこの発明の第2の例を示す縦断側面図、第4図、第5図は従来のコンデンサの各例を示す縦断側面図である。

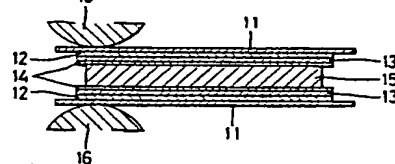
11…耐熱性フィルム
12…剥離剤層
13…導電層
14…接着剤層
15…誘電体磁器素体
17…混合導電層

出願人代理人 弁理士 和田 昭

第1図



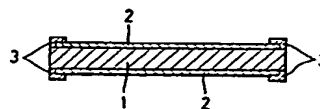
第2図



第3図



第4図



第5図

